

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08123837 A

(43) Date of publication of application: 17.05.96

(51) Int. Cl                   **G06F 17/50**  
**E04B 1/348**

(21) Application number: 06255923

(22) Date of filing: 21.10.94

(71) Applicant: MISAWA HOMES CO LTD

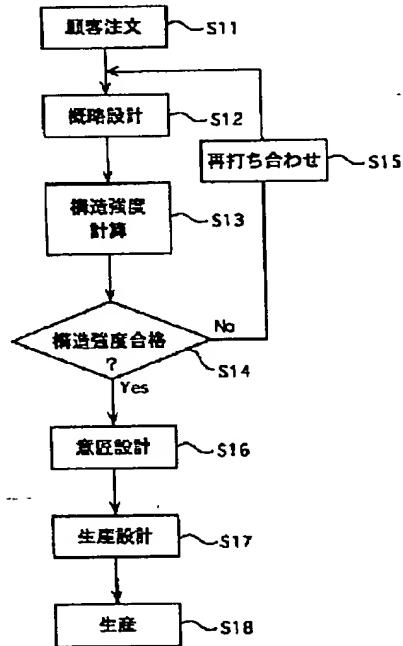
(72) Inventor: KURITA KAZUKI

**(54) UNIT BUILDING DESIGN METHOD****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a unit building design method which can flexibly comply with the orders of customers and also can quickly design the unit buildings at low cost.

**CONSTITUTION:** This unit building design method includes a rough design process which sets the placing positions of the structure affecting parts and the array of unit buildings in accordance with the desired room arrangement, a structure calculation process which calculates a structure based on the placing positions of the structure affecting parts and the array of unit buildings, and a design setting process which sets the interior/exterior work, the room dividing work, and the materials, structures, placing positions, etc., of the equipments/ furnishings, etc., when the calculated structural strength satisfies a due standard. The structural strength is decided before the designs are set so that the redesigning is simplified and the quick designing is carried out at low cost in response to each order.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-123837

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl. <sup>®</sup> G 06 F 17/50 E 04 B 1/348	識別記号 7121-2E 9191-5H	府内整理番号 F I	技術表示箇所 G 06 F 15/ 60 6 8 0 B
---	----------------------------	---------------	---------------------------------

## 審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-255923  
(22)出願日 平成6年(1994)10月21日

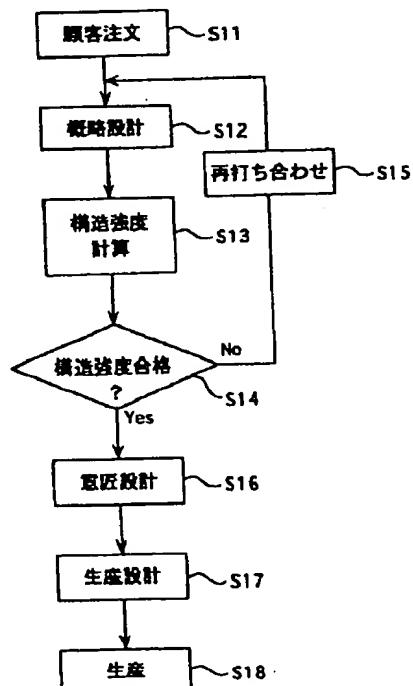
(71)出願人 000114086  
ミサワホーム株式会社  
東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号  
(72)発明者 栗田 一樹  
東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ  
サワホーム株式会社内  
(74)代理人 弁理士 木下 實三 (外2名)

## (54)【発明の名称】 ユニット建物の設計方法

## (57)【要約】

【目的】 顧客注文に柔軟に対応でき、迅速にかつ安価にユニット建物を設計できるユニット建物の設計方法を提供すること。

【構成】 本発明の設計方法は、目的とする間取りに合わせて構造影響部の配置位置、建物ユニットの配列を設定する概略設計工程と、ユニット配列、構造影響部の配置位置に基づいて構造計算を行う構造計算工程と、計算された構造強度が合格基準を満たしている場合に、内外装、間仕切り、設備・調度品などの材質、構造、設置位置等を設定する意匠設計工程とを有する。意匠設計前に構造強度を判定しているので、設計のやり直しも簡単となり、注文に応じた設計を迅速にかつ低成本で行える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の建物ユニットを組み合わせて構成されるユニット建物の設計方法であって、目的とする間取りに合わせて構造に影響を及ぼす構造影響部の配置位置および建物ユニットの配列を設定する概略設計を行い、そのユニット配列および構造影響部の配置位置に基づいて構造計算を行い、構造上問題がない場合に意匠設計を行うことを特徴とするユニット建物の設計方法。

【請求項2】請求項1記載のユニット建物の設計方法において、前記構造影響部は、階段、吹き抜け等の水平面に形成される開口、窓やドア等の垂直面に形成される開口および屋根、バルコニー等のユニットに取り付けられる付加要素が設けられる部分であり、前記意匠設計は内外装材、間仕切り、設備・調度品などの材質、構造、設置位置などを設計することであることを特徴とするユニット建物の設計方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ユニット建物の設計方法に関し、間取り等を自由に設計できるユニット建物を20設計する際に利用できる。

## 【0002】

【背景技術】従来、ユニット建物では、規格化、量産化を図って建物を安価に提供するために、敷地面積等に応じていくつかの間取りプランを企画しており、顧客はこれらの中から希望するプランを選択するか、希望に近いプランを選択し、その一部（内部造作）等を変更することしかできなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような設計では、間取りが固定されてバリエーションの範囲が狭く、顧客の注文に十分対応することができず、また、顧客が望んでもその敷地に対応したプランが無いことからユニット建物を施工できないこともあるという問題があった。

【0004】一方、在来工法の場合には、内部間仕切りが構造を兼ねており、間取りプランが決まらないと設計ができないこともあって、顧客の注文にはほぼ自由に応じてプラン設計を行うことができ、敷地にも柔軟に対応することができる。従って、ユニット建物においても、自由な設計を行えることが望まれていた。

【0005】しかしながら、ユニット建物において、在来工法と同様に間取り設計を自由に行なうとすると、その構造計算が在来工法に比べて非常に複雑なため（ユニット建物においては、各建物ユニットが輸送時に必要な構造強度に達しているか否かを確認するための建物ユニット毎の構造計算と、各建物ユニットを組み合わせた際にユニット建物全体が必要な構造強度に達しているか否かを確認するためのユニット建物全体の構造計算とを行う必要がある）、設計が非常に煩雑となり、また計算の

結果、構造強度が十分でなければ間取り設計をやり直さなければならず、時間および費用がかかるという問題があり、従来、ユニット建物を注文に応じて自由に設計することは難しかった。

【0006】本発明の目的は、顧客注文に柔軟に対応できるとともに、目的とするユニット建物を迅速にかつ安価に設計できるユニット建物の設計方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のユニット建物の設計方法は、建物ユニットの構造強度は、主に各ユニットのフレーム構造によって決定され、さらに水平面および垂直面の開口、屋根、バルコニー等のユニットに取り付けられる付加要素等の構造影響部によって設定され、間仕切り等は構造に影響しないという点に着目してなされたものであり、目的とする間取り（顧客の要望や企画によって設定される間取り）に合わせて構造に影響を及ぼす構造影響部の配置位置および建物ユニットの配列を設定する概略設計工程（一次設計工程）と、そのユニット配列および構造影響部の配置位置に基づいて構造計算を行う構造計算工程と、構造上問題がない場合に内外装、間仕切り、設備・調度品などの材質、構造、設置位置等を設定する意匠設計工程（二次設計工程）と、を有することを特徴とするものである。

【0008】この際、前記構造影響部としては、階段や吹き抜け等の水平面（天井面、床面）に形成される開口部、窓、ドア等が配置される垂直面（壁面）に形成される開口部、屋根、バルコニー等の各建物ユニットに取り付けられる付加的要素が設置される部分などがある。また、前記構造計算としては、通常、各建物ユニットが輸送時に必要な構造強度に達しているか否かを計算する個別ユニットの構造計算と、各建物ユニットを組み合わせた際にユニット建物全体が必要な構造強度に達しているか否かを計算するユニット建物の構造計算とが行われる。

## 【0009】

【作用】このような本発明においては、構造に影響する部分の配置を行う概略設計を行った後に、これらの配置データから構造計算を行い、所定の構造強度を満たした場合のみに間仕切り等の具体的な意匠設計を行う。このため、在来工法のように、すべての意匠設計を行ってから構造計算を行う場合に比べて、仮に構造上問題となつて再設計が必要となつても、簡単な概略設計のみを繰り返せばよく、部材点数も多く、複雑な設計となる意匠設計は一度だけ行なえばよいため、在来工法と同様に、顧客の注文等に応じてユニット建物を設計しても、その設計を迅速にかつ安価に行える。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1には、顧客からユニット建物についての注

文を受けてから、その注文に応じた建物ユニットを工場で生産するまでの大きな作業手順が示されている。

【0011】まず、顧客と商談するユニット建物の販売会社や販売部門など（以下ディーラーという）は、顧客の注文（例えば予算、坪数、階数、部屋数、家族数、水廻りの位置等）を聞くとともに、敷地1の大きさ（図3におけるX×Y）や形状、建築基準法の制限などを必要に応じて調べ、顧客の注文を把握する（S11）。

【0012】次に、ディーラーでは、後に詳述する概略設計（S12）を行って、強度計算に必要なユニットの配列や構造影響部の配置などの各種データを設定した後、これらのデータに基づいて構造強度をコンピュータ等を用いて計算し（S13）、計算された構造強度が所定の合格基準に達しているかをチェックする（S14）。

ここで、構造強度が足りず、不合格となつた場合には、顧客との打ち合わせを再度行い（S15）、概略設計S12をやり直した後、再度構造強度計算S13を行う。

【0013】一方、構造強度が合格すれば、顧客の注文に合わせて間仕切り、内外装材の選定、キッチン、バス、トイレ等の各種設備・調度品の選定、配置等の意匠設計を行う（S16）。以上の作業がディーラーで行われた後、意匠設計によって得られたデータは、ユニット建物の生産会社や生産部門（以下メーカーという）に送られ、メーカーではこれらのデータに基づいて個別の部品種類や寸法データなどの生産に必要となる具体的な設計を行う（S17）。

【0014】そして、その生産データに基づいて工場の生産ラインで建物ユニットが生産され（S18）、生産された建物ユニットを施工現場に運んで組み合わせることでユニット建物が完成する。

【0015】以下、図2を参照して、概略設計の仕方について説明する。まず、顧客の注文に応じて図3に示すように、ユニット建物2の大きさ（2階建てのユニット建物2では、建物1階部2Aの大きさX1×Y1および建物2階部2Bの大きさX2×Y2）、形、階数等を大まかに決める（S21）。そして、図4に示すように、各階における各部屋の大きな配置（ゾーニング設計）を行う（S22）。

【0016】次に、図5に示すように、このゾーニングで割り振られた配置に基づいて配置する建物ユニット3のユニット方向および種類、大きさ（モジュール）を決めて建物ユニット3の平面配置を行う（S23）。なお、本実施例では、4M（モジュール）の建物ユニット3Aと6Mの建物ユニット3Bとを配置している。この際、例えば、建物ユニット3の短辺方向に並んで設置される各ユニット3A、3Bは、同一モジュール（例えば4Mあるいは6M）のユニット3A、3Bのみを設置するといったユニット3の配置手順や配置構造が規定されているユニット配置ルールを参照し、ルールに抵触しない

いように各ユニット3を配置する。

【0017】各階のユニット3の配置が設定されたら、図6に示すように、2階建物ユニット3の上に載せる屋根の形（本実施例では寄せ棟屋根）、大きさおよび屋根材4の配置等を設定する（S24）。また、本実施例では、下屋5の配置も設定されている。この際も、屋根材4の配置手順や配置構造等が規定されている屋根配置ルールに抵触しないように屋根材4の配置を設定する。

【0018】次に、各ユニット3に構造上影響が生じる構造影響部、例えば、吹き抜けや階段等の水平面に生じる開口部分、窓やドア等の垂直面に生じる開口部分、バルコニー、下屋等の他のユニット2に取り付けられてユニット2に対して構造上影響を与える部分等の配置を、ゾーニングに基づいて設定する（S25）。

【0019】そして、これらの各データ（建物2の階数、大きさ、形、ユニット配置、屋根配置、構造影響部配置位置）等に基づいて前記構造強度計算S13を行う。なお、概略設計S12、構造強度計算S13は、ディーラーに設置されたコンピュータにおいて販売支援や建物設計を行う販売設計システムにより行われる。特に構造強度計算などは、特別な知識を備えていない販売員であっても、図3～6に示すユニットや階段等を示す图形化した要素を、例えばコンピュータのディスプレイ上に表示し、その图形を適宜選択して配置したり、その寸法を指定して設計を行うだけで自動的に行われるようになっている。

【0020】また、ディーラーの販売設計コンピュータは、顧客と打ち合わせながら、ディスプレイ上で間仕切り、浴室、便所、キッチン、化粧台、シャッター等の図式化された建具、設備、調度品を各部分に配置することなどで意匠設計が行えるようになっている。そして、これらの各データから積算を行い、大まかな費用を顧客に提示できるようになっている。

【0021】さらに、ディーラーの販売設計コンピュータは、通信手段などを介して、個別の部品種類や寸法データなどの生産に必要となる具体的な設計を行うためにメーカーに設置された生産設計用コンピュータに接続され、上記各データを伝達できるようにされている。また、メーカーの生産設計用コンピュータは、工場において建物ユニットなどの生産工程等を管理する生産管理用コンピュータに接続され、各種生産データを工場に伝達できるようにされている。

【0022】このような本実施例によれば、建物ユニット3や構造影響部の配置を行う概略設計S12を行った後に構造強度計算S13を行い、そこで合格した場合のみに意匠設計S16を行うようにしたので、在来工法のように意匠設計を行ってから構造強度計算を行う場合に比べて、仮に設計したものが構造上問題があっても、概略設計S12のみを再度行えば良く、煩雑で時間や費用もかかる意匠設計S16を繰り返して行う必要がないた

め、設計作業全体としては簡素化できて、時間も短縮でき、コストも低減することができる。

【0023】また、顧客の自由な注文に応じても、短時間でかつ低コストでユニット建物2の設計を行うことができるので、ユニット建物2において従来実現が困難であったフリープラン（予め企画化された以外の間取りプラン）を容易に実現することができ、顧客の多様な要望に対応することができる。このため、従来であれば、敷地制限や限定されたプランのために、ユニット建物2の施工が困難であった場合でも、自由な設計が可能なためにユニット建物2を施工することができる。

【0024】以上、本発明について好適な実施例をあげて説明したが、本発明は前記実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計の変更が可能である。例えば、前記実施例では、構造強度計算工程S13において、個別ユニット3の強度計算と、ユニット建物2の強度計算とを行ってから、構造強度の合格判定を行っていたが、個別ユニット2の強度計算を行ってその合格判定を行い、合格した場合のみにユニット建物2の強度計算を行い、不合格の場合にはユニット建物2の強度計算を行わずに概略設計S12を再度行うようにしてもよい。

【0025】また、本発明の設計方法は、2階建てのユニット建物2に限らず、1階、または、3階以上のユニ\*

\* ット建物にも適用でき、またユニット建物の種類も一戸建住宅に限らず、集合住宅にも適用できる。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明のユニット建物の設計方法によれば、顧客注文に柔軟に対応できるとともに、迅速にかつ安価にユニット建物を設計できるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の設計作業手順を示すフローチャートである。

【図2】前記実施例の概略設計作業手順を示すフローチャートである。

【図3】前記実施例における敷地および建物を示す図である。

【図4】前記実施例におけるゾーニング設計工程を示す図である。

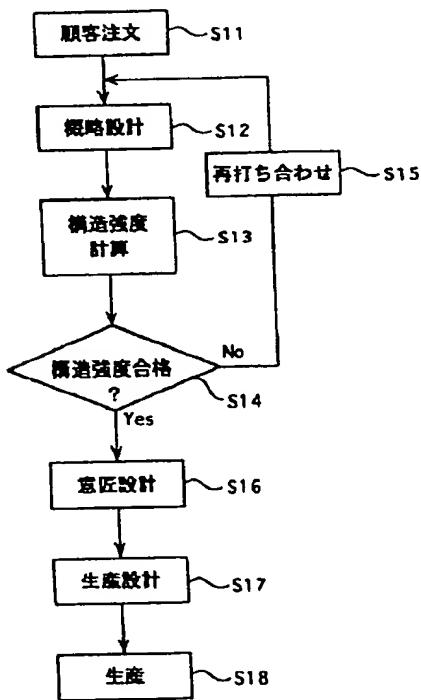
【図5】前記実施例におけるユニット配置工程を示す図である。

【図6】前記実施例における屋根配置工程を示す図である。

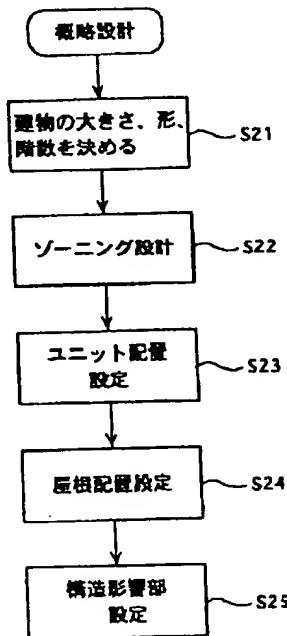
#### 【符号の説明】

- 1 敷地
- 2 ユニット建物
- 3 建物ユニット
- 4 屋根材

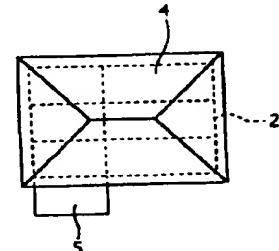
【図1】



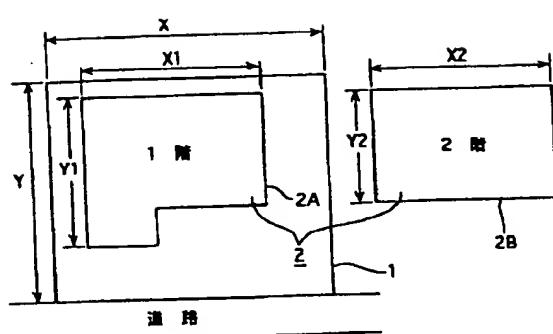
【図2】



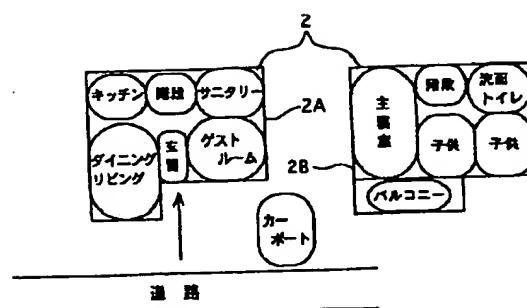
【図6】



【図3】



【図4】



【図5】

